

**RANCANG BANGUN PINTU OTOMATIS DENGAN  
MENGUNAKAN SENSOR *PASSIVE INFRA RED*  
KC7783R DAN MIKROKONTROLER AT89S51**

Laporan Tugas Akhir



Disusun oleh:  
**YOGI INDRIYANTO**  
**J0D004066**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2007**

## **ABSTRACT**

*The door with automatic system use microcontroller AT89S51 has been designed and realized. This instrument can be exploited as a door automatic system at bank or place requiring it.*

*This system consisted of hardware and the software. The hardware consist of microcontroller AT89S51, PIR sensor KC7783R, relay, limit switch and motor gear. The microcontroller's software was built on assembly language. This system work after PIR sensor KC7783R detected human being movement, hence PIR sensor KC7783R will send the singnal to mikrokontroler, mikrokontroler will fire the relay, after relay blaze hence relay will move the motor gear.*

*This system have realized and can move a door with automatic. The door movement is open/close the door motion. Although, this system has a weaknes, it is when the door still in closing process, if the sensor detect a human movement, it will open as soon as possible, but this condition is only working at the beginning of system activation. After a several moment, this condition doesn't work anymore.*

## **INTISARI**

Telah dilakukan perancangan dan realisasi sistem pintu otomatis menggunakan mikrokontroler AT89S51. Alat ini dapat dimanfaatkan sebagai sistem pintu otomatis pada bank atau tempat-tempat yang membutuhkan sistem pintu otomatis.

Sistem terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri atas mikrokontroler AT89S51, rangkaian PIR sensor KC7783R, rangkaian relai, sensor limit dan motor gear. Perangkat lunak mikrokontroler dalam penelitian ini dibuat dengan menggunakan bahasa *assembly*. Sistem ini bekerja setelah PIR sensor KC7783R mendeteksi gerakan manusia, PIR sensor KC7783R akan mengirim sinyal ke mikrokontroler, mikrokontroler akan menyalakan relai, setelah relai menyala maka relai akan menggerakkan motor gear.

Sistem ini telah terealisasi dan dapat menggerakkan pintu secara otomatis. Jika ada orang mendekati pintu dan terdeteksi oleh sensor PIR KC7783R maka pintu akan bergerak membuka dan menutup kesamping kanan atau kiri. Meskipun demikian, sistem ini masih mempunyai kelemahan yaitu saat pintu dalam proses menutup, apabila sensor mendeteksi adanya gerakan manusia maka pintu akan segera membuka kembali, tetapi kondisi ini hanya berlaku sementara saat awal pengaktifan sistem. Setelah beberapa saat, kondisi ini tidak berjalan lagi.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin pesat, kebutuhan akan efektifitas dan efisiensi sangat diutamakan dalam berbagai bidang. Hal tersebut telah mendorong manusia untuk berkreasi dan berinovasi dalam bidang teknologi untuk menciptakan suatu alat yang lebih efektif dan efisien.

Pengembangan penggunaan sensor *Passive Infra Red* (PIR) KC7783R sebagai deteksi gerak manusia dengan mikrokontroler AT89S51 sebagai pemroses dan motor sebagai penggerak dalam aplikasi sistem pintu otomatis. Aplikasi ini mampu membuka dan menutup pintu secara otomatis.

Pintu otomatis dengan sensor *Passive Infra Red* (PIR) KC7783R mempunyai kelebihan yaitu rangkaian lebih ringkas dan mempunyai jangkauan yang cukup luas jika dibandingkan dengan pintu otomatis yang menggunakan sensor berat dalam pengoperasiannya. Karena pada kenyataannya sensor berat memerlukan tempat yang cukup luas dan rangkaian elektronika yang cukup kompleks.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas, maka dalam perumusan masalah akan diangkat tentang sistem pintu otomatis yang memanfaatkan sensor *Passive Infra Red* (PIR) KC7783R dengan mikrokontroler AT89S51 sebagai pemroses untuk menyalakan atau mematikan relay guna menggerakkan motor untuk membuka atau menutup pintu. Aplikasi ini akan sangat membantu manusia dalam efektifitas dan efisiensi dalam kegiatan sehari-harinya.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pembuatan sistem pintu otomatis menggunakan sensor *Passive Infra Red* (PIR) KC7783R dengan mikrokontroler AT89S51 adalah mengaplikasikan sensor *Passive Infra Red* (PIR) KC7783R sebagai pendeteksi gerak manusia dalam sistem pintu otomatis dengan mikrokontroler AT89S51 sebagai pemroses.

### 1.4 Batasan

Dalam pembuatan tugas akhir ini ada beberapa hal yang akan dibatasi yaitu:

1. Tidak dibahas rangkaian pada PIR sensor.
2. Indikator yang diwakili oleh gerakan pintu kekiri dan kekanan.
3. Tidak dibahas mengenai pengaruh deteksi gerak hewan.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Pembuatan sistem pintu otomatis menggunakan sensor *Passive Infra Red* (PIR) KC7783R dengan mikrokontroler AT89S51 dapat digunakan di tempat-tempat umum antara lain:

- a. Rumah sakit
- b. Hotel
- c. Perkantoran
- d. Bank

### 1.6 Metode Penulisan Laporan

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### a. Studi literatur

Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori yang diambil dari berbagai buku penunjang untuk mendukung pembuatan *hardware* dan *software*. Metode ini dimaksudkan untuk memperoleh suatu rancangan sistem yang baik dari segi ekonomi maupun kualitas.

b. Perencanaan dan Implementasi

Perencanaan ini dimaksudkan untuk memperoleh desain dari system keseluruhan hingga dicapai suatu aplikasi yang baik.

c. Pengujian

Melakukan pengujian secara visual serta melakukan pengujian koneksi antara program aplikasi dengan alat secara keseluruhan.

d. Penyusunan laporan dan kesimpulan sebagai penyelesaian akhir

Membuat laporan sehingga menambah pengetahuan mahasiswa mengenai benda kerja yang telah dibuat dan siap diujikan.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab satu ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan, manfaat penelitian, metode penulisan laporan dan sistematika penulisan laporan.

Bab II Dasar Teori

Bab ini menjelaskan tentang dasar teori mengenai peralatan baik *hardware* maupun *software* yang diperlukan untuk perancangan sistem.

Bab III Perancangan dan Realisasi.

Bab ini menjelaskan mengenai dasar dari perancangan dan realisasi sistem baik *hardware* maupun *software* serta prinsip kerja sistem.

Bab IV Pengujian

Bab ini berisi mengenai hasil pengujian dari perancangan pintu otomatis dari segi fungsi maupun kinerja sistem yang digunakan.

Bab V Penutup

Bab ini berisi saran-saran dan kesimpulan.

## DAFTAR PUSTAKA

Budiharto, W. 2005. *Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroler*. Jakarta. Penerbit PT. Elex Media Komputindo.

Link, W., 1993. *Pengukuran, Pengendalian, dan Pengaturan dengan PC*. Elex Media Komputindo. Jakarta.

Malvino, A. P. 1995. *Prinsip-prinsip dan Penerapan Digital*. Diterjemahkan oleh Ir. Irwan Wijaya. Jakarta. Penerbit Erlangga.

Petruzella, F. D., 2001, “*Elektronik Industri*”, Andi, Yogyakarta.

Sudono, A. 2004, *Memfaatkan Port Printer Komputer Menggunakan Delphi Teori & Aplikasi*, SmartBooks, Semarang.

Suratman M. 2001. *Tafsiran Kamus Elektronika*. Yogyakarta. Penerbit CV Pustaka Grafika.

Suryono, 2003. *Workshop Pemrograman Mikrokontroler MCS-51 dan Aplikasinya, Lab Elektronika dan Instrumentasi Fisika UNDIP*. Semarang.

Wasito, S. 2001. *Vedemekum Elektronika*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.